

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 568 826 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93105730.1

(51) Int. Cl. 5: **B60H 1/00**

(22) Anmeldetag: **07.04.93**

(30) Priorität: **02.05.92 DE 4214703**

D-59552 Lippstadt(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.11.93 Patentblatt 93/45

(72) Erfinder: **Moersch, Volker**

Curiestrasse 30

W-4780 Lippstadt(DE)

Erfinder: **Decius, Andreas**

Lippestrasse 65

W-4780 Lippstadt(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT PT

(71) Anmelder: **Hella KG Hueck & Co.**
Rixbecker Strasse 75

(54) **Verfahren und Klimaanlage zur Regelung des Klimas in einem aus einem ersten und einem zweiten Halbraum bestehenden Innenraum eines Fahrzeuges.**

(57) Der klimatisierte Innenraum eines Fahrzeugs wird in einen ersten vorderen und in einen zweiten hinteren Halbraum unterteilt. Jedem Halbraum ist eine Klimatisierungsvorrichtung (18,20) zugeordnet. Die Innenraumtemperatur eines der beiden Halbräume wird über einen Sensor erfaßt. Die Klimatisierungsvorrichtung für den vorderen Halbraum wird in

Abhängigkeit von dem Meßsignal des Innenraumtemperatursensors und einem Sollwert geregelt. In Abhängigkeit von der Regelung der Innenraumtemperatur für den vorderen Halbraum wird die Klimatisierungsvorrichtung für den hinteren Halbraum gesteuert.

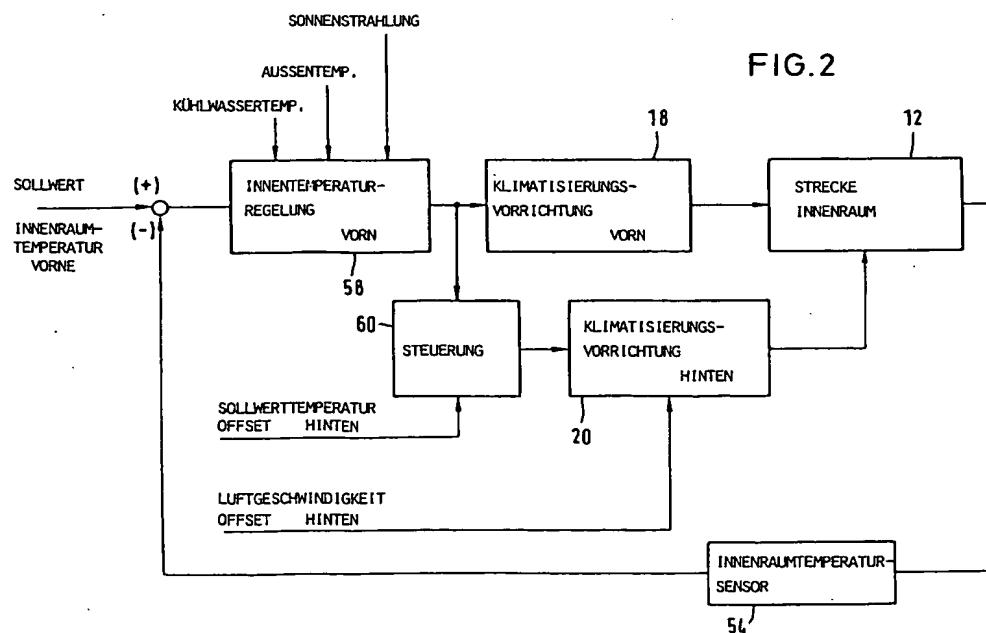


FIG.2

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Klimaanlage zur Regelung des Klimas in einem aus einem ersten und einem zweiten Halbraum bestehenden Innenraum eines Fahrzeugs.

Es sind Klimaanlagen für Fahrzeuge bekannt, bei denen der oder die Sollwerte für einzelne Bereiche des Fahrzeug-Innenraums getrennt vorgegeben werden. Eine derartige Klimaanlage ist beispielsweise in DE 34 09 321 C2 beschrieben. Bei der bekannten Klimaanlage lassen sich die Innenraum-Sollwerttemperaturen, der Luftdurchsatz und die Luftverteilung für die Fahrer- und Beifahrerseite getrennt voneinander über Tasten vorgeben. Die Klimaanlage ist dabei mit einer einzigen Klimatisierungsvorrichtung versehen, die aus einer Kühl-/Heizvorrichtung zum Temperieren von über ein Gebläse zugeführter Luft und aus einer Luftverteilungsvorrichtung zum Verteilen der temperierten Luft auf unterschiedliche Ausströmöffnungen (Fußraum-, Mittel- oder Mannanström- und Defroster-Düsen) besteht. Zur Veränderung des Luftdurchsatzes, der Lufttemperatur und der Luftverteilung sind entsprechende Stellglieder vorgesehen. Zur Klimaregelung wird die an einer Stelle des Innenraums gemessene Innenraumtemperatur einer Regelvorrichtung zugeführt, die die Stellglieder der Klimatisierungsvorrichtung in Abhängigkeit von der gemessenen Innenraumtemperatur und einem oder mehreren Sollwerten sowie den für die Fahrer- und Beifahrerseite gegebenenfalls unterschiedlichen Vorgabewerten ansteuert.

Je nach der Größe und der Beschaffenheit eines Fahrzeug-Innenraums ist es erforderlich, mehrere der oben beschriebenen Klimatisierungsvorrichtungen vorzusehen. Dabei ist jede Klimatisierungsvorrichtung einem bestimmten Bereich des Fahrzeug-Innenraums zugeordnet. Mehrere Klimatisierungsvorrichtungen sind insbesondere dann erforderlich, wenn die zu regelnden Klimazonen nicht nebeneinander liegen, wie dies bei der aus DE 34 09 321 C2 beschriebenen Klimaanlage der Fall ist, sondern - in Fahrtrichtung - hintereinander liegen, wie dies beispielsweise bei einem Transporter, Kleinbus o.dgl. eher der Fall ist. Das Problem der Klimaregelung bei einem Fahrzeug mit mehreren Klimazonen besteht darin, die Anzahl der Meßfühler zum Ermitteln der das Klima repräsentierenden Klimaparameter so gering wie möglich und diese Meßfühler an Stellen innerhalb des Fahrzeug-Innenraums anzubringen, an denen sie sich für die Fahrgäste nicht störend auswirken, dennoch aber einen für das Klima repräsentativen Meßwert liefern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Klimaanlage zur Regelung des Klimas in einem aus einem ersten und einem zweiten Halbraum bestehenden Innenraum eines Kraftfahrzeugs zu schaffen, bei denen das Klima in

den beiden Halbräumen trotz Verwendung lediglich eines Meßfühlers für mindestens einen das Klima eines der beiden Halbräume repräsentierenden Klimaparameter dem eingestellten Vorgabewert entsprechend geregelt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Verfahren vorgeschlagen, bei dem dem ersten Halbraum zur Erzeugung eines Klimas, das durch mindestens einen ersten Klimaparameter, insbesondere die Innenraumtemperatur, spezifiziert ist, über eine erste Klimatisierungsvorrichtung Luft mit ersten Luftzuführparametern, wie z.B. Lufttemperatur, Luftdurchsatz und Luftverteilung, zugeführt wird und bei dem dem zweiten Halbraum zur Erzeugung eines Klimas, das durch mindestens einen zweiten Klimaparameter, insbesondere ebenfalls die Innenraumtemperatur, spezifiziert ist, über eine zweite Klimatisierungsvorrichtung Luft mit zweiten Luftzuführparametern (Lufttemperatur, Luftdurchsatz, Luftverteilung) zugeführt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der mindestens eine für das Klima innerhalb eines der beiden Halbräume repräsentative (erste oder zweite) Klimaparameter gemessen und zusammen mit einem für diesen Klimaparameter eingestellten Sollwert getrennt oder als Differenzsignal einer Regelung zugeführt. Durch diese Regelung wird der Klimaparameter, der meßtechnisch erfaßt wird, geregelt, indem die dem zugehörigen Halbraum zugeordnete Klimatisierungsvorrichtung entsprechend eingestellt wird. Auf der Grundlage der Regelung des mindestens einen (ersten oder zweiten) Klimaparameters wird aber gleichzeitig auch die Klimatisierungsvorrichtung für den jeweils anderen Halbraum gesteuert. Das Ausgangssignal der Regelung für die eine Klimatisierungsvorrichtung wird dabei einer Steuerung für die andere Klimatisierungsvorrichtung zugeführt.

Die erfindungsgemäße Klimaanlage ist versehen mit einer ersten Klimatisierungsvorrichtung zum Erzeugen von dem ersten Halbraum zuzuführender Luft mit ersten Luftzuführparametern für ein durch mindestens einen ersten Klimaparameter spezifizierbares Klima innerhalb des ersten Halbraums.

Nach der Erfindung wird das Klima in beiden Halbräumen des Fahrzeug-Innenraums anhand des Meßsignals für mindestens einen Klimaparameter lediglich eines der beiden Halbräume geregelt bzw. gesteuert. Bei diesem meßtechnisch erfaßten Klimaparameter handelt es sich im Regelfall um die Innenraumtemperatur. Es wäre aber auch denkbar, daß anstelle oder zusätzlich zu der Innenraumtemperatur auch die Feuchtigkeit der Luft im Fahrzeug-Innenraum meßtechnisch erfaßt und das Klima auch in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Luftfeuchtigkeit geregelt wird. Bei der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung wird aus Vereinfachungsgründen davon ausgegangen, daß die Innenraumtemperatur des ersten Halbraums durch den Meßfühler gemessen wird.

chungsgründen davon ausgegangen, daß das Klima lediglich anhand der vorgegebenen Innenraumtemperatur eingestellt wird.

Die Innenraumtemperatur für beide Halbräume wird geregelt bzw. gesteuert, ohne daß pro Halbraum ein entsprechender Meßfühler vorgesehen ist. Vielmehr ist nach der Erfindung vorgesehen, einen einzigen Meßfühler innerhalb eines der beiden Halbräume anzutragen. Es hat sich herausgestellt, daß die Anordnung dieses Meßfühlers im Armaturenbrett (Schalttafel) des Fahrzeugs geeignet ist, um einen für den Fahrzeug-Innenraum repräsentativen Meßwert zu liefern. Diese Anordnung des Meßfühlers kann nach der Erfindung beibehalten bleiben, um bei Unterteilung des Fahrzeug-Innenraumes in zwei hintereinanderliegende Halbräume die Innenraumtemperatur für beide Halbräume zuverlässig zu regeln bzw. nachzuführen. Dabei handelt es sich bei der Innenraumtemperatur-Regelung für den hinteren Halbraum um sozusagen eine "intelligente" Steuerung, die in Abhängigkeit von der Innenraumtemperatur-Regelung für den vorderen Halbraum erfolgt, zu deren Zweck die Innenraumtemperatur mit dem Meßfühler gemessen wird. Das sich aus der Innenraumtemperatur-Regelung für den vorderen Halbraum ergebende Ansteuerungssignal für die Stellglieder der dem vorderen oder ersten Halbraum zugeordneten ersten Klimatisierungsvorrichtung wird einer Steuerung zugeführt, die ein Ausgangssignal zum Ansteuern der Stellglieder der dem hinteren oder zweiten Halbraum zugeordneten zweiten Klimatisierungsvorrichtung liefert. Die Umsetzung des Eingangssignals der Steuerung in das Ausgangssignal erfolgt dabei in Abhängigkeit von der Konfiguration des Fahrzeug-Innenraums. Über die allmähliche Vermischung der Luft beider Halbräume wird mit einem bestimmten Zeitverhalten auch die Innenraumtemperatur des hinteren Halbraums von dem im vorderen Halbraum angeordneten Meßfühler erfaßt. Insoweit wird also auch die Temperatur des hinteren Halbraums geregelt, wobei die Regelstrecken zwischen den beiden Klimatisierungsvorrichtung und dem einen Meßfühler unterschiedlich sind. Die Unterschiede zwischen den Regelstrecken werden in der Steuerung für die Umsetzung des Ausgangssignals der Innenraumtemperatur-Regelung für den vorderen Halbraum in das Ansteuerungssignal für die Klimatisierungsvorrichtung des hinteren Halbraums berücksichtigt.

Mit der Erfindung werden ein Verfahren zur Klimaregelung bei Fahrzeugen und eine Klimaanlage für Fahrzeuge vorgeschlagen, bei denen der oder die das Klima des einen Halbraums bestimmenden Klimaparameter in Abhängigkeit von dem oder den das Klima des anderen Halbraums bestimmenden geregelten Klimaparametern gesteuert werden, um der Klimaregelung über die Klimaer-

fassung mit Hilfe des oder den lediglich in dem einen Halbraum untergebrachten Meßfühlern indirekt rückgeführt zu werden.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Steuerung des mindestens einen zweiten Klimaparameters für das Klima des nicht mit dem Meßfühler versehenen zweiten Halbraums auch unter Berücksichtigung eines (für den zweiten Halbraum) separat vom ersten Sollwert vor gebaren zweiten Sollwert für den mindestens einen zweiten Klimaparameter erfolgt. Bei dem mindestens einen zweiten Klimaparameter für den zweiten Halbraum handelt es sich ebenfalls vorteil hafterweise um die Innenraumtemperatur. Bei der hier beschriebenen Variante der Erfindung ist es also möglich, die Innenraumtemperatur für den zweiten Halbraum, der nicht mit einem Innenraumtemperatur-Meßfühler versehen ist, separat vom Innenraumtemperatur-Sollwert für den anderen Halbraum vorzugeben. Vorteilhaftweise läßt sich der Sollwert für den mindestens einen zweiten Klimaparameter lediglich in Abhängigkeit von der Größe des Sollwerts für den mindestens einen ersten Klimaparameter vorgeben, indem der zweite Sollwert lediglich um einen bestimmten prozentualen Betrag oder um einen konstanten Betrag von der Größe des ersten Sollwerts abweichend vorge geben werden darf.

Vorzugsweise läßt sich jeweils mindestens einer der ersten bzw. zweiten Luftzuführparameter auch unter Berücksichtigung jeweils mindestens eines separaten einstellbaren Vorgabewerts wählen. Hierbei ist beispielsweise daran gedacht, die Luft durchsätze für die beiden Halbräume gegebenenfalls unterschiedlich vorzugeben.

Vorteilhaftweise wird der mindestens eine zweite Klimaparameter (Innenraumtemperatur für den hinteren Halbraum) auf der Grundlage einer Steuergröße vorgegeben, die den thermischen Energiebedarf für das durch den mindestens einen zweiten Klimaparameter spezifizierte Klima des hinteren Halbraums repräsentiert, wobei die zweite Klimatisierungsvorrichtung der Steuergröße entsprechend gesteuert wird. Die Steuergröße kann in Form einer Führungsmatrix dargestellt werden, deren Elemente die zweiten Luftzuführparameter repräsentieren. Insbesondere umfaßt die Führungsmatrix Angaben über die Temperatur und den Durchsatz der dem hinteren Halbraum zugeführten Luft. Bei Vorgabe eines vom ersten Sollwert für den vorderen Halbraum abweichenden zweiten Sollwert für den hinteren Halbraum wird die Führungsmatrix zeilen- bzw. spaltenweise mit den Sollwertunterschieden entsprechenden Offset-Werten beaufschlagt. Während sich ein Innenraumtemperatur-Sollwert auf eine Veränderung sowohl der Temperatur als auch des Durchsatzes der dem hinteren Halbraum zugeführten Luft

auswirkt, wirkt sich die Vorgabe der Geschwindigkeit der dem hinteren Halbraum zugeführten Luft auf die den Luftdurchsatz für Warm- und den Luftdurchsatz für Kaltluft repräsentierenden Elemente der Führungsmatrix aus.

Nachfolgend wird anhand der Figuren ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Im einzelnen zeigen:

Fig. 1 schematisch einen Kleintransporter mit zwei Klimatisierungsvorrichtungen mit eingezeichneten Warmluft- und Kaltluftströmungen und Stellgliedern sowie Sensoren und

Fig. 2 ein Blockschaltbild der Regelung bzw. Steuerung der beiden Klimatisierungsvorrichtung zur Erzielung eines Klimas im Fahrzeug-Innenraum mit vorgebarer Innenraumtemperatur.

In Fig. 1 ist stark schematisiert und in Seitenansicht ein Kleinbus 10 dargestellt. Der Innenraum 12 des Fahrzeugs ist in einen ersten vorderen Halbraum 14 für den Fahrer und den Beifahrer und in einen zweiten hinteren Halbraum 16 für die übrigen Fahrgäste unterteilt. Die beiden Halbräume 14,16 sind nicht voneinander getrennt; die gestrichelte Linie in Fig. 1 soll lediglich die Grenzfläche zwischen den beiden Halbräumen 14,16 andeuten. Pro Halbraum ist eine Klimatisierungsvorrichtung vorgesehen, wobei die erste Klimatisierungsvorrichtung 18 zur Erzeugung von temperierter Luft für den vorderen Halbraum 14 und die zweite Klimatisierungsvorrichtung 20 zur Erzeugung von temperierter Luft für den hinteren Halbraum 16 vorgesehen ist. Beide Klimatisierungsvorrichtungen 18,20 weisen jeweils ein Kühlaggregat 22,24 und ein Heizaggregat 26,28 auf. Während das Kühlaggregat 22 und das Heizaggregat 26 der ersten Klimatisierungsvorrichtung 18 direkt hintereinander angeordnet sind (Reheat-Verfahren) sind die beiden Aggregate 24,28 der zweiten Klimatisierungsvorrichtung 20 räumlich voneinander getrennt angeordnet. Die Kühlmittel- bzw. Wärmemittelkreisläufe sämtlicher Aggregate werden über Stellglieder 30,32,34,36 in Form von Ventilen gesteuert. Während die erste Klimatisierungsvorrichtung 18 ein zwischen ihrem Kühl- und ihrem Heizaggregat 22,26 angeordnetes Gebläse 38 aufweist, ist den beiden Aggregaten 24,28 der zweiten Klimatisierungsvorrichtung 18 jeweils ein separates Gebläse 40,42 zugeordnet. Die von dem Gebläse 38 erzeugte und durch die Kühl- und Heizaggregate 22,26 der ersten Klimatisierungsvorrichtung 18 erwärme Luft wird dem vorderen Halbraum 14 über die Fußraumdüsen, die Mannanströmdüsen und die Defroster-Düsen zugeführt. Die Luftverteilung auf diese Düsen erfolgt durch (in Fig. 1 nicht eingezeichnete) Stellklappen. Warmluft wird dem vorderen Halbraum 14 vornehmlich über die Fuß-

raumdüsen zugeführt, während Kaltluft über die Defroster-Düsen in den vorderen Halbraum 14 gelangt, es sei denn, daß die erste Klimatisierungsvorrichtung 18 im Defroster-Betrieb arbeitet. Das Heizaggregat 28 der zweiten Klimatisierungsvorrichtung 20 ist im Bodenbereich des Kleinbusses 10 angeordnet, so daß die über Fußraumöffnungen ausströmende Warmluft innerhalb des zweiten Halbraumes 16 aufsteigen kann, was durch entsprechende Strömungspfeile in Fig. 1 angedeutet ist. Das Kühlaggregat 24 der zweiten Klimatisierungsvorrichtung 20 ist im Heckbereich angeordnet; die Külluft gelangt über Dach-Ausströmer von oben in den zweiten Halbraum 16, was durch entsprechende Strömungspfeile in Fig. 1 angedeutet ist. Die Verteilung der dem hinteren Halbraum 16 zugeführten temperierten Luft über die Fußraumöffnungen und die Dachausströmer erfolgt durch entsprechende Stellung von Steuerklappen.

Zur Ermittlung der Ausblastemperaturen sind Temperatursensoren 44,46 und 48 vorgesehen. Die Außentemperatur wird durch einen Außentemperaturfühler 50 ermittelt. Die Sonnenstrahlung, der der Kleinbus 10 ausgesetzt ist, wird über einen Sonnenstrahlungssensor 52 erfaßt. Die Innenraumtemperatur für beide Halbräume 14,16 wird durch einen Innenraumtemperatursensor 54 meßtechnisch erfaßt, der im bzw. am Armaturenbrett 56, also innerhalb des vorderen Halbraumes 14 angeordnet ist.

Anhand des Blockschaltbildes nach Fig. 2 soll nachfolgend die Temperaturregelung für den Innenraum 12 des Kleinbusses 10 gemäß Fig. 1 erläutert werden. Über ein Bedien-Tastenfeld der Klimaanlage wird ein Sollwert für die Innenraumtemperatur des vorderen Halbraums 14 vorgegeben. Das Differenzsignal aus dem Meßsignal des Innenraumtemperatursensors 54 und dem Sollwert wird einer Innenraumtemperatur-Regeleinrichtung 58 zur Regelung der Innenraum des vorderen Halbraums 14 zugeführt. Die Regeleinrichtung 58 empfängt überdies Signale von dem Sonnenstrahlungssensor 52, dem Außentemperaturfühler 50 und einem die Kühlwassertemperatur erfassenden (in Fig. 1 nicht eingezeichneten) Sensors.

Auf der Grundlage des Ausgangssignal der Innenraumtemperatur-Regeleinrichtung 58 wird die erste Klimatisierungsvorrichtung 18 für den vorderen Halbraum 14 gesteuert. Ferner wird das Ausgangssignal der Innenraumtemperatur-Regeleinrichtung 58 auch einer Steuerschaltung 60 zugeführt, die das empfangene Signal in Ansteuerungssignale für die Stellglieder der zweiten Klimatisierungsvorrichtung 20 für den hinteren Halbraum 16 umsetzt. Die von den beiden Klimatisierungsvorrichtungen 18,20 temperierte Luft wird den beiden Halbräumen 14,16, also dem Innenraum 12 des Kleinbusses 10 zugeführt. Über den Innenraumtem-

peratursensor 54 wird die Temperatur des Innenraums 12 erfaßt.

Der Hauptaspekt der Klimaanlage für den Kleinbus 10 ist darin zu sehen, daß die zweite Klimatisierungsvorrichtung 20 für den hinteren Halbraum 16 in Abhängigkeit von dem von der Innenraumtemperatur-Regeleinrichtung 58 gelieferten Ausgangssignal zur Ansteuerung der ersten Klimatisierungsvorrichtung 18 für den vorderen Halbraum 14 gesteuert wird. Dabei wird das Ausgangssignal der Innenraumtemperatur-Regeleinrichtung 58 in der Steuerschaltung 60 umgesetzt, und zwar derart, daß die von der zweiten Klimatisierungsvorrichtung 20 gelieferte thermische Energie dem Energiebedarf des hinteren Halbraums 16 unter Berücksichtigung der Innenraumtemperatur-Vorgabe, der gemessenen Innenraumtemperatur, der Fahrzeugumfeldbedingungen und der von der ersten Klimatisierungsvorrichtung 18 dem vorderen Halbraum 14 zugeführten thermischen Energie entspricht.

Über das Bedien-Tastenfeld der Klimaanlage kann der Steuerschaltung 60 ein Sollwert-Innenraumtemperatur-Offset für den hinteren Halbraum 16 zugeführt werden. Ebenso ist es möglich, die Luftgeschwindigkeit für die ausströmende Luft des hinteren Halbraums 16 separat einzustellen (Luftgeschwindigkeit-Offset). Über eine weitere Taste kann auch die Luftgeschwindigkeit der dem vorderen Halbraum 14 zugeführten Luft manuell eingestellt werden, was in Fig. 2 aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit nicht eingezeichnet ist. Eine Abweichung des Sollwertes für die Innenraumtemperatur im hinteren Halbraum 16 gegenüber dem Sollwert für die Innenraumtemperatur des vorderen Halbraums 14 ist lediglich in einem bestimmten Maße möglich, da ansonsten die von dem Innenraumtemperatursensor 54 gemessene Temperatur nicht mehr für den vorderen Halbraum 14 repräsentativ ist. Die Offset-Vorgabe für die Sollwert-Temperatur des hinteren Halbraums 16 sollte nicht mehr als wenige °C von dem Sollwert für die Innenraumtemperatur des vorderen Halbraums 14 abweichen. Die in der Steuerschaltung 60 aus dem Ausgangssignal der Innenraumtemperatur-Regeleinrichtung 58 etablierte Steuergröße kann als Steuermatrix für die zweite Klimatisierungsvorrichtung 20 des hinteren Halbraums 16 aufgefaßt werden. Diese 2x2 Matrix stellt sich wie folgt dar:

$$M = \begin{bmatrix} \phi_{HEIZ} & T_{HEIZ} \\ \phi_{KÜHL} & T_{KÜHL} \end{bmatrix}$$

wobei ϕ_{HEIZ} den Luftdurchsatz für die Warmluft, $\phi_{KÜHL}$ die den Luftdurchsatz für die Kaltluft, T_{HEIZ} die Warmlufttemperatur und $T_{KÜHL}$ die Kaltlufttemperatur der dem hinteren Halbraum 16 zugeführten Luft repräsentiert. Bei vom Automatikbetrieb abweichenden manuellen Vorgaben für die Innenraumtemperatur des hinteren Halbraums 16 wird die gesamte Matrix M zeilen- bzw. spaltenweise mit Offset-Werten beaufschlagt. Bei einer Variation der Geschwindigkeit der dem hinteren Halbraum zugeführten Luft ändern sich lediglich die Parameter ϕ_{HEIZ} und $\phi_{KÜHL}$ der obigen Matrix M.

Patentansprüche

- 25 1. Verfahren zur Regelung des Klimas in einem aus einem ersten und einem zweiten Halbraum bestehenden Innenraum eines Fahrzeugs, bei dem
 - dem ersten Halbraum (14) zur Erzeugung eines Klimas, das durch mindestens einen ersten Klimaparameter, insbesondere die Innenraumtemperatur, spezifiziert ist, über eine erste Klimatisierungsvorrichtung (18) Luft mit ersten Luftzuführparametern zugeführt wird,
 - dem zweiten Halbraum (16) zur Erzeugung eines Klimas, das durch mindestens einen zweiten Klimaparameter, insbesondere ebenfalls die Innenraumtemperatur, spezifiziert ist, über eine zweite Klimatisierungsvorrichtung (20) Luft mit zweiten Luftzuführparametern zugeführt wird,
 - der mindestens eine erste Klimaparameter gemessen wird,
 - der mindestens eine zweite Klimaparameter in Abhängigkeit von unter anderem der Abweichung des Meßwerts von einem vorgebbaren ersten Sollwert für den mindestens einen ersten Klimaparameter geregelt und die erste Klimatisierungsvorrichtung (18) entsprechend eingestellt wird und
 - der mindestens eine zweite Klimaparameter auf der Grundlage der Regelung des mindestens einen ersten Klimaparameters vorgegeben und die zweite Klimatisierungsvorrichtung (20) dem derart
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

- vorgegebenen mindestens einen zweiten Klimaparameter entsprechend gesteuert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine zweite Klimaparameter auf der Grundlage einer Steuergröße (M) vorgegeben wird, die den thermischen Energiebedarf für das durch den mindestens einen zweiten Klimaparameter spezifizierte Klima des zweiten Halbraums (16) repräsentiert, und daß die zweite Klimatisierungsvorrichtung (20) der Steuergröße (M) entsprechend gesteuert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine zweite Klimaparameter auch unter Berücksichtigung eines separat vom ersten Sollwert vorgebbaren zweiten Sollwert für den mindestens einen zweiten Klimaparameter gesteuert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe des zweiten Sollwerts von der Größe des ersten Sollwerts abhängig gewählt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der ersten und/oder mindestens einer der zweiten Luftzuführparameter auch unter Berücksichtigung jeweils mindestens eines separat einstellbaren Vorgabewerts gewählt wird.
6. Klimaanlage für einen aus einem ersten und einem zweiten Halbraum bestehenden Innenraum eines Fahrzeuges, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit
- einer ersten Klimatisierungsvorrichtung (18) zum Erzeugen von dem ersten Halbraum (14) zuzuführender Luft mit ersten Luftzuführparametern für ein durch mindestens einen ersten Klimaparameter spezifizierbares Klima innerhalb des ersten Halbraums (14),
 - einer zweiten Klimatisierungsvorrichtung (20) zum Erzeugen von dem zweiten Halbraum (16) zuzuführender Luft mit zweiten Luftzuführparametern für ein durch mindestens einen zweiten Klimaparameter spezifizierbares Klima innerhalb des zweiten Halbraums (16),
 - einer Meßvorrichtung (54) zum Erfassen des mindestens einen ersten Klimaparameters,
 - einer Einstellvorrichtung zum Vorgeben eines Sollwerts für den mindestens einen ersten Klimaparameter,
 - einer mit der ersten Klimatisierungsvorrichtung (18) verbundenen Regeleinrichtung (58) zur Regelung des mindestens einen ersten Klimaparameters in Abhängigkeit von dem Meßwert und dem Sollwert für den mindestens einen ersten Klimaparameter und
 - einer mit der zweiten Klimatisierungsvorrichtung (20) verbundenen Steuervorrichtung (60) zur Steuerung der zweiten Klimatisierungsvorrichtung (20) in Abhängigkeit von der Regelung des mindestens einen ersten Klimaparameters.
7. Klimaanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuervorrichtung (60) die zweite Klimatisierungsvorrichtung (20) zusätzlich unter Berücksichtigung eines vorgebbaren zweiten Sollwerts für den mindestens einen zu steuernden zweiten Klimaparameter steuert.
8. Klimaanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe des zweiten Sollwerts von der Größe des ersten Sollwerts abhängig vorgebar ist.
9. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der ersten und/oder mindestens einer der zweiten Luftzuführparameter auch unter Berücksichtigung mindestens eines separat einstellbaren Vorgabewerts gewählt ist.

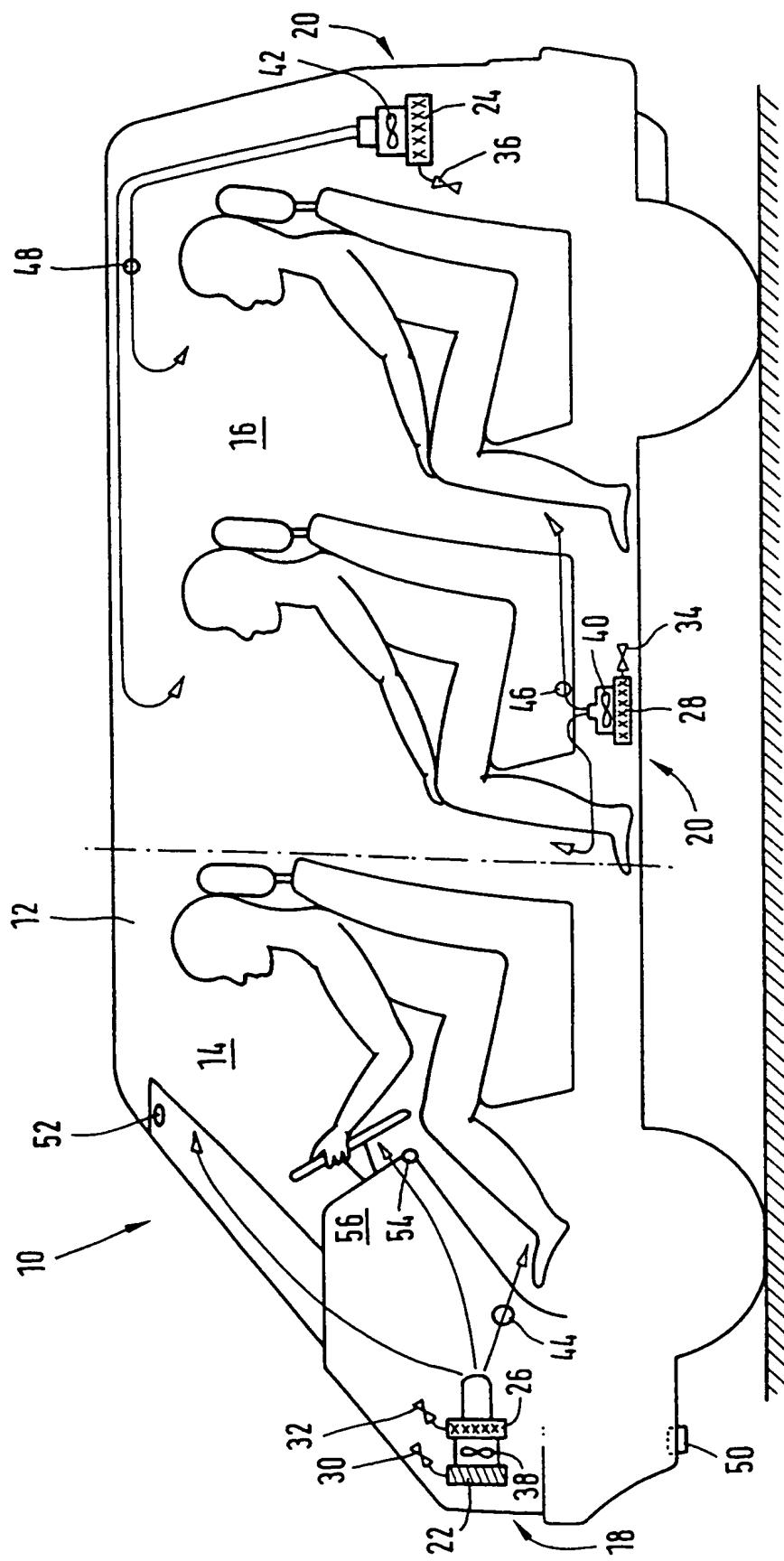
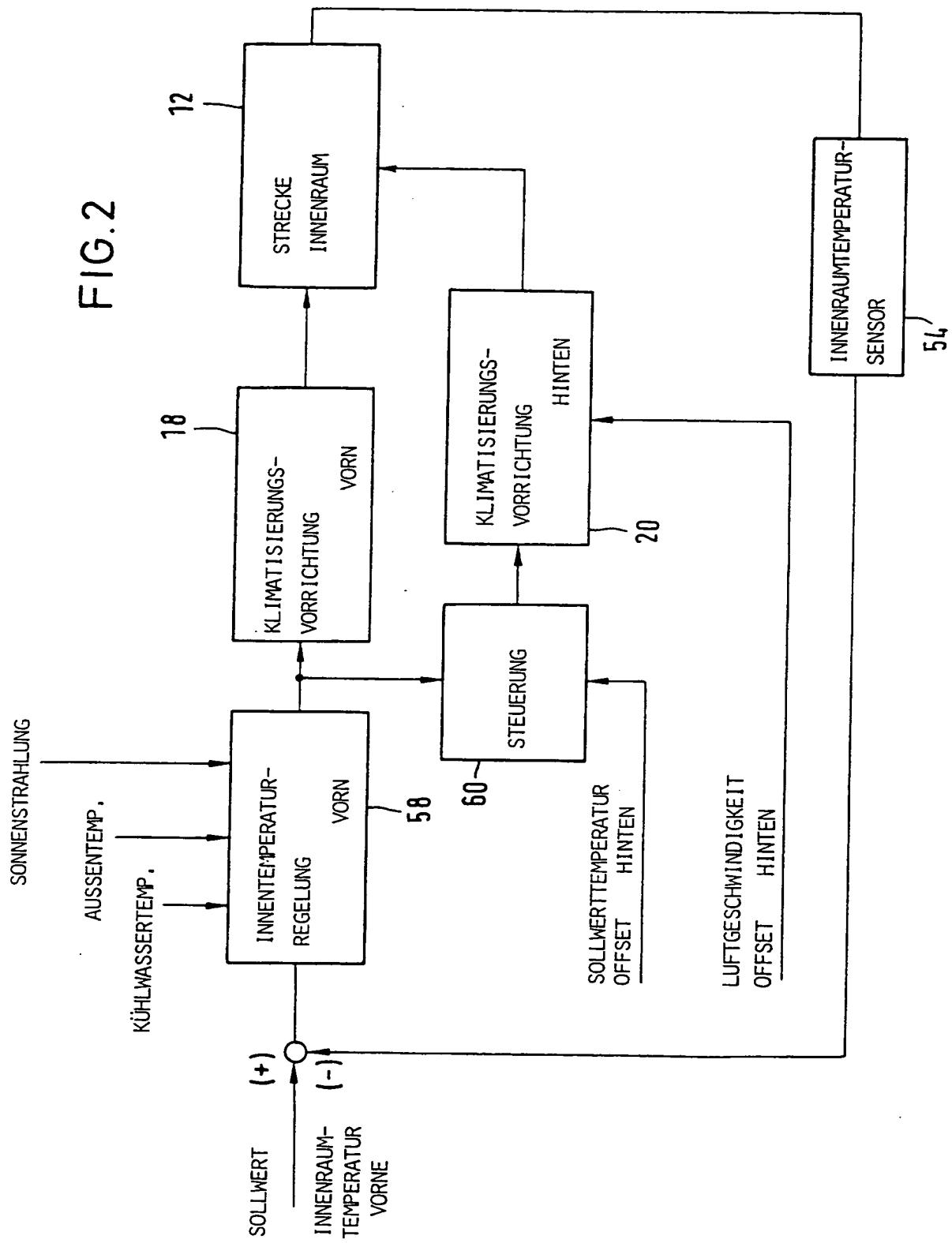


FIG. 1

FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 5730

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	
A	US-A-4 473 109 (KOJIMA ET AL.) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1,6	B60H1/00
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 131 (M-584)(2578) 24. April 1987 & JP-A-61 271 113 (NIPPON DENSO) 1. Dezember 1986 * Zusammenfassung * ---	1,6	
A	DE-A-3 820 412 (NISSAN MOTOR CO.) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1,6	
A	US-A-4 763 564 (CZARNECKI ET AL.) * Ansprüche; Abbildungen * ---	1,6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 14 (M-553)(2461) 14. Januar 1987 & JP-A-61 188 213 (HITACHI) 21. August 1986 * Zusammenfassung * -----	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B60H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenart DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 06 AUGUST 1993	Prüfer GONZALEZ-GRANDA C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

THIS PAGE BLANK (USPTO)